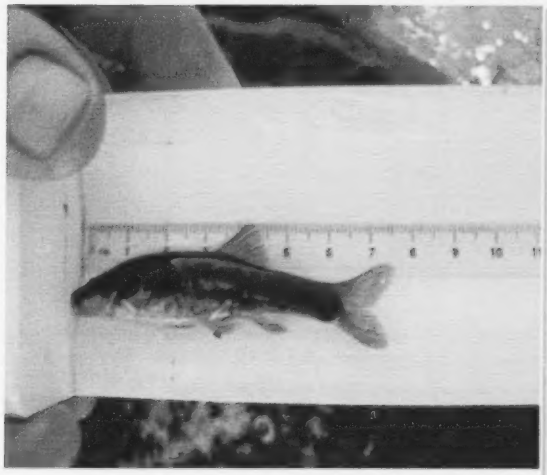
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Pacifique | Avis scientifique 2013/020

RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'HABITAT ESSENTIEL DU NASEUX MOUCHETÉ (RIVIÈRE KETTLE)



Naseux moucheté. Références photographiques : G. Andrusak.

Figure 1 : Les polygones rouges représentent les habitats essentiels recommandés du naseux moucheté.

Contexte

En 2009, la population de naseux mouchetés (Rhinichthys osculus) de la rivière Kettle a été ajoutée à la liste des espèces en voie de disparition en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP). Par conséquent, l'habitat essentiel de l'espèce doit être désigné dans le programme de rétablissement ou les plans d'action, en fonction de la meilleure information disponible. Si cet habitat essentiel est inconnu, le programme de rétablissement ou le plan d'action doit comprendre une série d'études qui, une fois achevées, permettront le repérage des habitats essentiels de l'espèce. Cela fait, les dispositions de la LEP ou d'autres lois fédérales prévoient la protection de l'habitat considéré comme essentiel.

Le présent avis scientifique contient, concernant l'habitat essentiel du naseux moucheté, des recommandations qui sont fondées sur les meilleures données disponibles.

Le présent avis scientifique découle de la réunion de consultation de la région du Pacifique du 19 avril 2012 organisée par le Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada. Tout autre document découlant de ce processus sera publié lorsqu'il sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du MPO.

Canada

SOMMAIRE

- Au Canada, la population de naseux mouchetés se limite à un bassin hydrographique (rivière Kettle) et l'espèce est présente à trois endroits dans ce bassin versant. Les populations vivant dans l'Ouest américain se comptent par centaines, mais la population de la rivière Kettle est la seule du Canada.
- La distribution du naseux moucheté au Canada est périphérique et fragmentée, car la population est située au-dessus d'un obstacle (chutes Cascade) et à l'extrême nord de son aire de répartition nord-américaine. Il est impossible de sauvegarder l'espèce à même les réseaux en aval. L'aire de répartition connue de la population a légèrement augmenté depuis l'évaluation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 2006. Cela s'explique probablement par une accentuation des efforts de recensement et non par une augmentation réelle de l'aire de répartition du naseux.
- Le naseux moucheté semble très répandu et occupe relativement uniformément son aire de répartition canadienne, qui s'étale sur environ 300 km. L'utilisation de l'habitat s'étend des rivages (pour les juvéniles) jusqu'au chenal principal (pour les adultes). L'habitat de l'espèce est manifestement abondant, adapté et étendu.
- La population de naseux mouchetés de la rivière Kettle a été estimée à plus de 900 000 adultes, mais cette estimation ne permet pas à elle seule de tirer des conclusions concernant les tendances démographiques. Nénanmoins, on évalue que l'espèce est abondante sur la totalité de son aire de répartition.
- Le naseux moucheté se nourrit en eau profonde et consomme des insectes benthiques et des algues filamenteuses associés aux voies autochtones.
- Les activités principales susceptibles de mettre en danger l'habitat essentiel du naseux moucheté sont les suivantes : abaissement excessif du niveau d'eau à la fin de l'été (surtout à cause de l'agriculture) et sédimentation provenant des opérations forestières. Les menaces d'origine anthropique n'ont apparemment pas augmenté ces dix dernières années. La population humaine du bassin de la rivière Kettle a légèrement diminué, alors que l'âge moyen a augmenté. La production forestière a diminué de 40 % au cours des dix dernières années.
- Un changement important est intervenu : on est passé d'une extraction de l'eau de surface assez réglementée à une extraction de l'eau souterraine non réglementée. Les conséquences de cette transition nécessitent des études plus approfondies.
- Pour maintenir des niveaux de population minimale viables, on recommande un habitat essentiel de 2,4 km de rivière (largeur totale) dans la partie supérieure de la rivière Kettle (East Kettle), dans la rivière West Kettle et dans la rivière Granby.
- Il faudrait également effectuer d'autres recherches, concernant notamment les estimations de population pour chacun des sites recommandés d'habitat essentiel, pour s'assurer que chacun d'entre eux contient assez d'individus pour maintenir et rétablir l'espèce. Il convient également d'examiner l'écologie hivernale et l'utilisation de l'habitat d'hiver, et de poursuivre les recherches sur l'étendue et les effets de l'extraction de l'eau souterraine par rapport à l'extraction de l'eau de surface.

INTRODUCTION ET RENSEIGNEMENTS DE BASE

Chaque programme de rétablissement ou chaque plan d'action élaboré à l'égard d'une espèce menacée ou en voie de disparition doit décrire l'habitat essentiel aussi précisément que possible en utilisant les meilleures données disponibles. Le présent document contient, à l'égard de l'habitat essentiel du naseux moucheté, une recommandation fondée sur les meilleures données disponibles. Il décrit la logique et les méthodes utilisées dans l'élaboration des recommandations. Il fournit également des renseignements sur les menaces pesant sur cet habitat essentiel recommandé.

L'habitat essentiel (tel que défini par la *Loi sur les espèces en péril* ou LEP) se caractérise particulièrement par le fait qu'il s'agit de l'élément de l'habitat qui est nécessaire à la survie ou au rétablissement de l'espèce. Par conséquent, les fonctions, les caractéristiques biophysiques et les propriétés de l'habitat devraient être clairement définies comme étant des parties intégrantes de la détermination de l'habitat essentiel. Les buts en matière de rétablissement et les objectifs ou les cibles en matière de population indiqués dans l'Évaluation du potentiel de rétablissement (EPR), ainsi que dans d'autres documents concernant le rétablissement, sont des facteurs importants dans la détermination de l'habitat essentiel d'une espèce. Cette tâche, en vertu de la LEP, est fondée directement sur les objectifs de rétablissement, les cibles de population et les buts en matière de distribution. Malheureusement, les objectifs de rétablissement du naseux moucheté n'ont pas été clairement énoncés et de nombreuses nouvelles données sont apparues depuis l'évaluation du COSEPAC (2006) et la rédaction de l'EPR. Le processus de détermination de l'habitat essentiel est en soi une démarche itérative qui ne se termine que lorsque l'objectif du rétablissement est atteint. Une fois que l'habitat essentiel est déterminé, des exemples d'« activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel » doivent être fournis. Ces activités doivent être d'origine humaine. Au moyen de ces exemples, on peut informer la population canadienne au sujet du type d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.

La persistance du naseux moucheté au Canada a été considérée comme limitée par l'habitat par le COSEPAC (2006). En revanche, les raisons principales de sa désignation comme espèce en voie de disparition étaient les suivantes : aire de répartition restreinte au Canada, population répartie sur trois emplacements seulement, aucune possibilité d'immigration de source externe depuis l'aval à cause des chutes Cascade et augmentation prévue de la sécheresse et de la demande en eau qui pourrait entraîner une diminution de la qualité de l'habitat. En 2007, l'EPR concernant le naseux moucheté (Harvey, 2007) a noté des lacunes dans les connaissances concernant le cycle de vie du poisson et son utilisation de l'habitat, mais elle a accepté une estimation de l'abondance peu fiable, se situant entre 11 000 et 23 000 poissons. L'EPR est arrivée à la conclusion que la principale menace anthropique pour l'espèce était l'altération du débit fluvial, car ce poisson y serait sensible, en particulier en été, lorsque le débit est faible.

Après l'évaluation de la COSEPAC et l'EPR, plusieurs des recommandations concernant l'approfondissement des recherches indiquées dans l'EPR de 2007 ont été appliquées. La recherche la plus importante a peut-être été une recherche de terrain de Batty (2010), qui a apporté des preuves solides établissant que la population canadienne comptait près d'un million d'adultes matures (40 fois le nombre suggéré par l'EPR). En outre, une étude de terrain par Andrusak et Andrusak (2011) a permis d'en savoir plus concernant l'utilisation de l'habitat par les naseux mouchetés matures ou non. Le nombre de naseux moucheté a l'air important et la taille de la population suggère que l'habitat convenable est abondant. Le naseux moucheté est très répandu et occupe relativement uniformément ses aires de répartition, qui s'étalent sur environ 300 km. En

raison des rapports et des analyses de données postérieurs à 2008, on a suggéré de réévaluer le statut du naseux moucheté en tant qu'espèce en voie de disparition et éventuellement de le réviser (Batty, 2010).

Description générale

Le naseux moucheté appartient au genre *Rhinichthys*. C'est un petit poisson (entre 51 et 94 mm de longueur), avec un museau saillant et une bouche subterminale (figure 1). Le naseux moucheté de la rivière Kettle a une durée de vie supérieure aux quatre ans préalablement acceptés; les mâles fraient au cours de leur troisième été et les femelles au cours du quatrième. Les données de la séquence mitochondriale indiquent que le naseux moucheté vivant en amont des chutes Cascade a divergé par rapport aux populations de naseux de la rivière Snake et du cours inférieur du fleuve Columbia (McPhail, 2007). Les analyses de l'ADN mitochondrial des populations de naseux moucheté en Oregon et ailleurs ont d'ailleurs déterminé des différences génétiques importantes entre les bassins. Par conséquent, il semblerait que la population de naseux mouchetés de la rivière Kettle soit unique.

Le naseux moucheté se nourrit en eau profonde et consomme des algues filamenteuses et des insectes aquatiques vivant au fond de la rivière (Peden et Hughes, 1981; Batty, 2010). Le régime alimentaire des jeunes naseux mouchetés est semblable à celui des adultes, mais avec une part plus importante d'algues et de moucherons (McPhail, 2007), alors qu'on a remarqué que les très jeunes alevins se nourrissaient exclusivement d'algues. Par conséquent, tout au long de sa vie, le naseux moucheté consomme directement des algues ou recherche sa nourriture dans des habitats peuplés d'algues. Sur la base d'analyses isotopiques stables, Batty (2010) est arrivé à la conclusion que « les algues filamenteuses sont probablement un aliment influent dans le régime alimentaire des insectes consommés par le naseux moucheté ».

Attributs de l'habitat

Les rivières East Kettle, West Kettle et Granby sont accessibles sur la plus grande partie de leur longueur, en particulier la partie la plus au sud du bassin hydrographique. La région est aride et la rivière est surtout alimentée par la fonte des neiges, avec 78 % du déversement annuel ayant lieu entre avril et juin (Maaciak *et al.*, 2007). La plus grande partie de la rivière a une profondeur inférieure à 0,5 m lorsque le débit est faible, à la fin de l'été, et l'absence de bassins et de gros débris ligneux est notable.

Les observations d'Andrusak et Andrusak (2011) et de Batty (2010) suggèrent que l'utilisation de l'habitat dépend du cycle biologique. Ces chercheurs sont arrivés à la conclusion que les naseux immatures se tenaient le long des rivages, sans préférence pour les débris ligneux. L'habitat des adultes va jusqu'aux eaux plus profondes, au détriment des rivages. En outre, les naseux adultes ne montrent aucune préférence pour les débris ligneux ou la végétation en surplomb. En automne, aucun naseux adulte n'a été capturé sur les sites de la rivière West Kettle et les naseux immatures migrent des rapides vers des habitats plus profonds. Cela indique une possible migration des adultes en automne. Les préférences en matière d'habitat doivent être précisées par d'autres études.

Les naseux immatures affectionnent le petit substrat de gravier ou de galets avec un emboîtement faible à modéré. Les naseux matures préfèrent le substrat de blocs ou de galets avec un emboîtement faible. Cela indique que le substrat grossier fournit une couverture dans le cours

d'eau et qu'une sédimentation excessive constitue une menace. Andrusak et Andrusak (2011) suggèrent que des épis de blocs et de galets stratégiquement placés pourraient être bénéfiques pour le naseux adulte.

Les débits faibles ont plusieurs causes : le manque de stockage dans le bassin hydrographique, les modifications des régimes de précipitations à l'échelle régionale et l'extraction de l'eau. Le ministère provincial de l'Environnement considère le réseau hydrographique de la rivière Kettle comme prioritaire, en partie en raison du niveau critique du débit en été. Néanmoins, Batty (2010) souligne que son estimation de l'abondance par échantillonnage, situant à environ un million la population de poissons matures dans le réseau hydrographique, a eu lieu cinq ans après la sécheresse extrême de 2003. Cette sécheresse a entraîné les débits les plus faibles de l'histoire et, pour Batty, le naseux moucheté tolère les sécheresses ou y résiste bien. Les dernières sécheresses ont eu lieu en 1987 et entre 2002 et 2004 (Aqua Factor Consulting Inc., 2004). Une mortalité massive de poissons a été enregistrée dans la rivière Kettle, entre Grand Forks et Westbridge, même si les naseux n'ont pas fait partie des espèces répertoriées comme étant touchées. Si une température élevée de l'eau à cause d'un faible écoulement peut constituer un facteur parmi d'autres, les cas de mortalité massive ont eu lieu au début de l'été, au moment où le débit était légèrement inférieur au seuil, mais toujours bien supérieur aux faibles débits des années de sécheresse.

On a pu observer le naseux en action à des vitesses de courant extrêmement variées (Batty, 2010; Andrusak et Andrusak, 2011), ce qui indique qu'il s'agit d'une espèce adaptable. Les naseux juvéniles ont été observés à des endroits où la vitesse du courant était inférieure à 0,24 m/s (le débit de préférence étant de 0,01 m/s) et à des profondeurs inférieures à 0,4 m (la profondeur de préférence étant de 0,07 m). Les poissons matures s'accommodaient de vitesses allant de 0,18 à 0,45 m/s et à de profondeurs allant de 0,2 à 0,5 m; leur profondeur de préférence était de 0,45 m.

Le naseux moucheté semble en mesure de supporter les changements de la température de l'eau et tolère les températures élevées. Harvey (2007), résumant les rapports portant sur d'autres parties de l'aire de répartition. note que l'espèce peut supporter une température allant jusqu'à 31 °C. La température de l'eau dans le bassin versant de la rivière Kettle dépend de l'écoulement, même si les températures les plus élevées se produisent en juillet, avant les débits les plus faibles en automne et en hiver. La température quotidienne maximale de l'eau dans le cours inférieur de la rivière atteint régulièrement 24 °C au milieu du mois de juillet (Andrusak et Andrusak, 2011).

Une faible augmentation de la température de l'eau, en hiver, peut également être un facteur affectant la diversité future du poisson dans le réseau hydrographique de la rivière Kettle. En hiver, la température de l'eau passe sous la barre des 0 °C, étant donné que la rivière est gelée en surface et que de la glace de fond peut se former. La température moyenne de l'eau en hiver a augmenté de 0,8 °C dans le sud-est de la C.-B. au cours des dernières décennies et elle devrait augmenter de 2 à 7 °C au cours des prochains siècles (Allen *et al.*, 2004). La hausse des températures hivernales pourrait réduire la probabilité de formations importantes de glace en hiver, ce qui prolongerait la période de croissance du naseux juvénile et améliorerait l'avantage concurrentiel d'une espèce provenant d'une région plus chaude.

Les fonctions, les caractéristiques et les propriétés de l'habitat à inclure dans l'habitat essentiel (tolérances en matière d'écoulement, de profondeur, de substrat et de température) sont résumées dans le tableau 1. Aucune des recherches effectuées à ce jour sur cette espèce n'établit de relation quantitative entre le type d'habitat et l'abondance.

Tableau 1. Résumé des fonctions, des caractéristiques et des propriétés de l'habitat

Stade biologique	Fonction	Caractéristique	Propriété
Immature	Croissance	Fosses, ruisselets, rivages	Petit gravier/galets; débit inférieur à 0,24 m/s et profondeur inférieure à 0,4 m; emboîtement faible à modéré
Mature	Croissance	Rapides et ruisselets	Blocs/galets; débit entre 0,18 et 0,45 m/s; profondeur entre 0,2 et 0,5 m, même si on trouve des individus à plus de 1 m de profondeur; faible emboîtement
	Frai	Rapides et ruisselets	Grands galets propres

Résidence

Les œufs adhésifs du naseux moucheté se collent au dessous des pierres, mais l'habitat de frai effectivement utilisé par l'espèce en C.-B. peut seulement être établi par déduction, d'après les observations en laboratoire et sur les espèces vivant dans les parties plus méridionales de son aire de répartition, en Arizona et au Nouveau-Mexique. L'absence d'observations de terrain concernant l'éventuelle surveillance des nids par les mâles rend difficile la formulation d'observations sur les exigences en matière de résidence. Le frai a probablement lieu sur du gravier propre et pourrait comprendre la préparation du nid par les mâles. Si une telle préparation du site a bien lieu, cela impliquerait une exigence de résidence pendant la totalité du frai et peut-être également pendant le développement larvaire. Étant donné que le frai, dans le réseau hydrographique de la rivière Kettle, commence probablement en juillet (Peden et Hughes, 1981) et que les nouveaux alevins apparaissent dans la rivière début août, la période de résidence dure environ un mois. Si des sites de résidence existent effectivement, ils seraient extrêmement difficiles à localiser dans un environnement naturel.

Aire de répartition et abondance

Le naseux moucheté est courant dans l'Ouest américain, puisque les populations se comptent par centaines entre l'État du Washington et le nord du Mexique. Au Canada, on ne rencontre cette espèce que dans le réseau hydrographique Kettle-Granby dans la région de West Kootenay, dans la région méridionale de la C.-B. (Scott et Crossman, 1973). La population canadienne de naseux occupe l'extrême nord de l'aire de répartition nord-américaine. Elle est isolée de la population centrale par une barrière géographique (les chutes Cascade). La désignation du naseux moucheté canadien en tant qu'espèce en voie de disparition reflète cet isolement : si la population vivant en amont des chutes Cascade venait à disparaître en raison d'un événement catastrophique, la colonisation naturelle par d'autres populations vivant en aval de cet obstacle naturel de 30 mètres serait impossible.

Au sein du réseau hydrographique Kettle-Granby, on a prélevé et observé des naseux mouchetés sur un certain nombre de sites couvrant 275 à 300 km de longueur de rivière. Batty (2010) a capturé des individus plus en amont dans les rivières Kettle et Granby, par rapport à ce qui avait été observé précédemment, et il a l'impression que l'aire de répartition pourrait s'étendre encore plus au nord sur ce réseau. Par conséquent, il n'y a pas de preuve que l'aire de répartition a diminué depuis l'évaluation du COSEPAC en 2006. Le fait que Batty (2010) ait trouvé des populations importantes de poissons adultes dans chacun des trois cours supérieurs de la rivière

Kettle est significatif; on pourrait en conclure qu'une extinction due à un événement catastrophique unique a très peu de chance de se produire.

L'estimation de l'abondance, faite grâce à la pêche électrique, était de 939 610 naseux mouchetés matures après ajustement au titre de l'efficacité de la capture,. En raison de ce nombre, Batty (2010) a décrit l'espèce comme étant « répandue et abondante localement ». Il est arrivé à la conclusion que la population canadienne jouit d'une assez bonne santé. D'un point de vue linéaire, on a constaté que le naseux moucheté était plus abondant dans la rivière West Kettle et moins abondant dans la rivière Granby. Il reste néanmoins un problème : notre compréhension de l'utilisation de l'habitat par le naseux, qui se fonde uniquement sur la pêche électrique en journée avec un dispositif portatif, est probablement partielle, en particulier pour le naseux moucheté mature.

ÉVALUATION DE L'HABITAT ESSENTIEL

Détermination de l'habitat essentiel

Il semblerait que, pendant toute sa vie, le naseux moucheté soit réparti de façon assez uniforme sur son aire de répartition, occupe la plupart des types d'habitats au sein des tronçons fluviaux et utilise la totalité de la largeur des rivières. Les meilleures connaissances existantes, associées à une population solide et apparemment résiliente, plaident en faveur de la détermination de l'habitat essentiel en fonction de sa capacité à garantir qu'un objectif de population donné soit atteint. L'habitat doit être situé dans des tronçons de rivière où il y a peu de probabilités de perturbation par une menace connue, ainsi que de conflit potentiel avec les activités humaines.

Les limites proposées de l'habitat essentiel du naseux moucheté représentent la longueur de rivière offrant la quantité d'habitats nécessaires pour maintenir l'abondance des populations et assurer ainsi la survie de l'espèce dans chaque zone où elle est présente actuellement. Si nous acceptons qu'une population de 7 000 poissons constitue le nombre minimal requis pour assurer la persistance à long terme de l'espèce (Reed *et al.*, 2003) et si nous supposons que trois poissons par mètre est une estimation raisonnable de l'abondance (Batty, 2010), nous arrivons à un habitat essentiel proposé de 2,4 km. Par souci de prudence, on appliquera cette longueur à chacune des trois zones supérieures pour maintenir les trois populations. Les trois tronçons de rivière recommandés comme habitat essentiel commencent dans la zone la plus en amont, là où des naseux mouchetés ont été capturés durant l'étude de répartition de Batty (Batty, 2010), et s'étendent en aval sur 2,4 km. Cette approche réduit au minimum la menace d'une extraction d'eau importante (principalement pour l'irrigation dans la partie inférieure du bassin hydrographique) et de la disparition de la végétation riveraine. Il est aussi probable que les larves pondues dans ces tronçons en amont dériveront en aval et pourront contribuer au repeuplement ou à l'apport de matériel génétique dans les tronçons du cours inférieur de la rivière en cas de catastrophe ou de menace passagère. Toutefois, il n'a pas été possible de localiser tous les tronçons essentiels de la rivière en amont de tous les points d'extraction d'eau ou de toutes les terres agricoles déboisées.

Objectifs en matière de rétablissement (points de référence pour la population)

L'estimation concernant l'abondance actuelle de naseux mouchetés au Canada (939 610, intervalle de confiance de 90 % soit entre 412 431 et 1 954 522 individus) est 20 à 40 fois supérieure à celle

qui avait été admise dans l'EPR concernant cette espèce (Harvey, 2007). L'intervalle de confiance élevé indiqué par Batty (2010) est cependant un reflet de l'incertitude. Dans de nombreux cas, seuls quelques poissons ont été capturés à un endroit donné et les prises ont été mises à l'échelle par l'intermédiaire d'essais de capturabilité qui contribuent à l'incertitude. Quoi qu'il en soit, compte tenu de plusieurs facteurs, l'estimation actuelle pourrait être faible. En premier lieu, une méthode d'estimation autre que la pêche électrique, par exemple la plongée avec tuba (Andrusak et Andrusak, 2011), pourrait permettre d'enregistrer un nombre encore plus important de poissons dans les eaux profondes. En second lieu, toutes les estimations effectuées par Batty (2010) découlaient d'un échantillonnage en journée uniquement. Enfin, il existe, en amont de chacun des sites les plus au nord où des poissons ont été capturés au cours de l'étude de répartition de Batty (2010), une section importante de rivière qui n'a pas été échantillonnée. Par conséquent, l'aire de répartition totale (et par conséquent l'abondance) est certainement sous-estimée.

Même si elle était fondée sur une évaluation de l'abondance bien inférieure aux chiffres que nous connaissons actuellement, l'évaluation du potentiel de rétablissement du naseux moucheté (Harvey, 2007) est arrivée à la conclusion que la population ne courait pas de risque immédiat. Étant donné que l'aire de répartition n'a pas beaucoup changé au cours des décennies durant lesquelles la zone a été échantillonnée, aucun objectif de rétablissement de la population n'a été établi et la préservation de l'aire de répartition actuelle de l'espèce a été le but défini. Un point de référence de 2 500 poissons matures a été adopté dans l'EPR, sur la base du critère de faible population établi par le COSEPAC et dont s'est servi Bradford (2006), afin de modéliser les conséquences du projet hydroélectrique des chutes Cascade. Ce point de référence semble excessivement faible à la lumière des connaissances actuelles concernant l'abondance du naseux moucheté.

On peut envisager un point de référence générique plus élevé, par exemple les 7 000 adultes adoptés comme « objectif intermédiaire de rétablissement » par Reed *et al.* (2003) pour les espèces vertébrées répertoriées. Comme il n'y a aucune preuve de la tendance à la hausse ou à la baisse ou de la stabilité de la population, ce nombre ne peut logiquement pas être dénommé « objectif de rétablissement », mais il peut être considéré comme un objectif prudent de maintien d'une population. L'importance de la détermination de l'habitat essentiel réside dans la possibilité d'en protéger un tronçon assez important afin que l'espèce ne tombe jamais sous cette limite inférieure, sachant que, étant donné l'abondance et l'aire de répartition actuelles, cette hypothèse semble très peu probable.

Il est primordial de mener une évaluation détaillée dans chaque tronçon d'habitat essentiel proposé pour vérifier la longueur du cours d'eau nécessaire pour que la population reste au-dessus de l'objectif. Si l'abondance estimée est inférieure à l'objectif de 7 000 individus, il faut rallonger le tronçon; à l'inverse, si l'abondance estimée est bien supérieure à l'objectif, il faut le réduire. En d'autres termes, la longueur du tronçon considéré comme étant l'habitat essentiel dans le programme de rétablissement doit être liée aux estimations de population effectuées.

Activités qui menacent l'habitat essentiel

Au niveau socioéconomique, la population au sein du réseau hydrographique de la rivière Kettle a tendance à décliner et à vieillir en général, avec une baisse de l'exploitation forestière. Entre 2001 et 2011, la population de la région frontalière a légèrement décliné, malgré une croissance au niveau provincial pour la C.-B. (Recensement du Canada - BC Stats, 2012). Penfold (2010) a prévu, pour la période 2006-2020, une augmentation totale de 2,5 % qui sera concentrée à Nelson, une ville à l'extérieur du bassin hydrographique de la rivière Kettle; la totalité de la croissance sera,

selon lui, attribuable aux personnes âgées de 65 ans et plus. À Grand Forks, la plus grande ville du bassin de la rivière Kettle, la population est tombée sous les 4 000 habitants en 2010, ce qui constitue le niveau le plus bas depuis 15 ans (Urban Systems Ltd., 2011).

Extraction d'eau

L'extraction d'eau est considérée comme la plus importante menace, car elle contribue à la faiblesse de l'écoulement en été et en automne (COSEPAC, 2006); la nature du bassin versant, les changements climatiques et le manque de stockage ont également des conséquences sur l'écoulement. Cette menace peut être quelque peu atténuée par la capacité de l'espèce à survivre et à s'adapter aux faibles débits d'eau et aux eaux chaudes estivales, comme on l'a constaté dans la partie sud de son aire de répartition. La production agricole dépend largement de la consommation d'eau. L'agriculture représente environ 80 % de la consommation annuelle d'eau, en général à la saison où le débit est faible. L'eau stockée pour l'irrigation ne représente que 4 % de l'eau utilisée à cette fin.

Une bonne partie de l'eau extraite du bassin, à la fois pour les besoins domestiques et d'irrigation, provient des nappes aquifères (Aqua Factor Consulting Inc., 2004). Même si les plus grandes villes, Midway et Grand Forks, détiennent des permis de détournement des eaux de surface de la rivière Kettle, les extractions d'eau effectuées actuellement concernent les nappes aquifères locales. La ville de Greenwood tire également son eau d'une nappe aquifère et a renoncé à son permis concernant l'eau de surface en 1997. Aqua Factor Consulting Inc. (2004) a indiqué que certains ranchs situés dans d'autres parties du bassin étaient également passés de prises d'eau autorisées à des sources d'eaux souterraines non réglementées. La plupart des cultures autour de Grand Forks sont irriguées à partir d'eaux souterraines fournies par la ville et par les districts d'urbanisme.

Un passage de l'extraction d'eau de surface à l'utilisation d'eau souterraine rend très incertaine notre capacité à établir la gravité de la menace associée à l'extraction d'eau, pour le naseux moucheté. Si les extractions directes depuis la rivière étaient restreintes, on enregistrerait probablement une augmentation de l'utilisation non réglementée des eaux souterraines. Si les nappes aquifères et l'écoulement fluvial entretiennent des liens étroits, on ne pourrait simplement atténuer le stress subi par le poisson, dans le bassin de la rivière Kettle, en restreignant l'extraction directe d'eau à partir des rivières. Dans la rivière Kettle, l'eau souterraine et l'eau de surface sont apparemment étroitement connectées.

Chutes Cascade

Un projet de centrale hydroélectrique au fil de l'eau d'une capacité de 25 mégawatts sur la rivière Kettle, au niveau des chutes Cascade (environ 2,5 km au sud de la collectivité de Christina Lake) a été approuvé en août 2006 par le Bureau d'évaluation environnementale de la Colombie-Britannique. Un tronçon de 750 m de la rivière Kettle, juste en amont d'un barrage, se transformerait en étang (Hamilton, 2005). Hamilton (2005) et Bradford (2006) sont arrivés à la conclusion que la perte d'habitat ne serait pas significative pour le naseux moucheté si le projet de centrale était mené à bien. Le projet des chutes Cascade est encore en cours d'examen et la zone de construction potentielle se trouve bien en aval des sites d'habitat essentiel recommandés.

Extraction des ressources

Historiquement, la vallée de la rivière Kettle a d'abord été exploitée pour l'extraction minière à la fin des années 1890. En 1900, la population de Greenwood/Anaconda était estimée à 3 500 personnes, ce qui représente environ trois fois plus d'habitants qu'aujourd'hui. Phoenix, en 1910, était une ville de 4 000 à 5 000 habitants; elle a maintenant disparu. Le ruisseau Rock, le ruisseau Boundary et, dans une moindre mesure, la rivière Kettle étaient utilisés pour l'exploitation de placers et, parfois, pour l'abattage hydraulique. Le substrat de ces cours d'eau a été en grande partie nettoyé et retourné à la recherche d'or et des volumes considérables de matériaux non consolidés ont été déversés dans la rivière Kettle. Le cours inférieur de la rivière Kettle contient des volumes importants de sable et de gravier mobiles (substrat très poreux); une partie de ces matériaux est arrivée là à cause des activités minières antérieures.

L'économie de la région est maintenant surtout fondée sur l'exploitation forestière, l'élevage et le tourisme, l'exploitation minière ayant bien décliné par rapport aux niveaux du début du XX^{e} siècle. Toutefois, l'activité minière dépend du prix des métaux; si les prix poursuivent leur hausse, d'anciennes mines pourraient reprendre du service et de nouvelles mines pourraient apparaître. La plupart des activités minières actuelles sont des activités d'exploration. Ces activités pourraient modifier la qualité de l'eau et accroître la sédimentation ainsi que l'emboîtement qui en résulte, ce qui constitue une caractéristique importante de l'habitat du naseux moucheté.

Exploitation forestière

Dans le bassin de la rivière Kettle, l'exploitation forestière se concentre dans les zones intérieures les plus septentrionales, associées aux vallées et aux pentes d'affluent des rivières East Kettle, West Kettle et Granby. Dans ces zones, l'intervalle entre deux feux est d'environ 150 ans. Les sédiments issus des nouvelles routes pourraient constituer la plus grande menace restante pour les cours d'eau, à cause des activités forestières dans le bassin de la rivière Kettle. On a signalé quelques cas isolés de sédiments dus à la construction de routes dans le bassin de la rivière Granby; le substrat composé de gravier et de roches y a été recouvert. Il y a peu de probabilités que la sédimentation soit importante sur le tronçon de la rivière Granby proposé comme habitat essentiel.

L'attaque du pin tordu latifolié par le dendroctone du pin ponderosa (*Dendroctonus ponderosae)* pourrait avoir des répercussions sur les forêts du bassin des rivières Kettle et Granby et pourrait au bout du compte modifier l'hydrologie et la qualité de l'eau. Dans le cadre de la gestion des forêts, on tente actuellement de récolter la ressource en « gardant une longueur d'avance sur le dendroctone », c'est-à-dire en coupant les blocs qui pourraient ou devraient être bientôt attaqués. La disparition du pin tordu latifolié dans le bassin hydrographique entraînera en définitive une plus grande accumulation de neige (car celle-ci rencontrera moins d'obstacles) et une accélération de la fonte des neiges (en raison de la diminution des zones ombragées). Par conséquent, les inondations interviendront plus tôt et seront plus importantes et plus fréquentes.

Entre 2000 et 2008, la valeur des exportations de bois, de pâte et de papier issus de la région a baissé de 39 % (Penfold, 2010). Toutes les installations sont situées dans la partie inférieure du bassin hydrographique, à proximité du bras principal, et la menace d'une pollution ponctuelle est limitée. Cela ne représente pas actuellement une menace directe pour l'habitat du naseux moucheté dans le cadre des habitats essentiels recommandés.

Sources d'incertitude

La recommandation concernant l'étendue géospatiale de l'habitat essentiel du naseux moucheté est fondée sur deux hypothèses. La première est que la densité de 3 poissons/mètre définie par Batty (2010) soit constante sur l'ensemble de l'aire de répartition et la seconde est que l'objectif intermédiaire de rétablissement proposé par Reed *et al.* (2003) et fixé à 7 000 adultes soit assez prudent pour garantir un niveau de population suffisant pour reconstituer l'espèce en cas de catastrophe. En raison de ces incertitudes, nous recommandons de prévoir un tronçon de 2,4 km dans chacun des trois réseaux, plutôt qu'un total de 2,4 km pour l'ensemble de la population.

CONCLUSIONS ET AVIS

L'habitat essentiel du naseux moucheté a été déterminé aussi précisément que possible, en fonction des meilleurs renseignements disponibles. L'habitat essentiel recommandé est indiqué à la figure 1; il représente la zone géospatiale qui offrira suffisamment d'habitat pour maintenir l'abondance des populations et assurer ainsi la survie de l'espèce dans les trois zones et sur l'ensemble de l'aire de répartition actuelle au Canada. La probabilité d'une catastrophe qui réduirait gravement les populations ou éliminerait le naseux à ces trois endroits simultanément est très faible.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion de consultation de la région du Pacifique du 19 avril 2012 organisée par le Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada. Tout autre document découlant de ce processus sera publié lorsqu'il sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du MPO.

Allen, D.M., D.C. Mackie et M. Wei, 2004. Groundwater and climate change: a sensitivity analysis for the Grand Forks aquifer, southern British Columbia, Canada. *Journal of Hydrogeology* 12(3): 270-290.

Andrusak, G. et H. Andrusak, 2011. Identification of habitat use and preference of Speckled Dace within the Kettle River watershed. Rapport préparé pour Pêches et Océans Canada. 75 p.

Aqua Factor Consulting Inc., 2004. Potential effects of the Cascade Heritage Power Project on the allocation of water in the Kettle River basin. Rapport préparé pour Bureau d'évaluation environnementale de la Colombie-Britannique, Victoria (C.-B.). 96 p.

Batty, A. 2010. Examination of Speckled Dace abundance, biology and habitat in the Canadian range. Thèse de M.Sc. School of Resource and Environmental Management, Simon Fraser University, été 2010.

Bradford, M., 2006. Impact of the proposed hydroelectric development at Cascade Falls on the conservation status of Speckled Dace (*Rhinichthys osculus*) in the Kettle River, British Columbia. Document préparé pour Pêches et Océans Canada, 24 p.

Recensement du Canada - BC Stats, 2012. http://www.bcstats.gov.bc.ca/StatisticsBySubject/Census.aspx

COSEPAC, 2006. Mise à jour Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le naseux moucheté *Rhinichthys osculus* au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 27 p.

Hamilton, S., 2005. Appendix C: Status of Kettle river Speckled Dace (*Rhinichthys osculus*). Document d'information préparé par Shawn Hamilton and Associates, Saanich (C.-B.) pour Cascade Power. 5 p.

Harvey, B., 2007. Évaluation du potentiel de rétablissement du naseux moucheté (*Rhinichthys osculus*). Secrétariat canadien de consultation scientifique, Pêches et Océans Canada. Document de recherche 2007/074. 17 p.

Maaciak, R., Ford, T. et Schroeder, J., 2007. Kettle River watershed analysis; Midway, British Columbia to stream headwaters. Ministère de l'Environnement de Colombie-Britannique, 22 p. http://www.boundaryalliance.org/kettleriverstudy.pdf

McPhail, J. D., 2007. The Freshwater Fishes of British Columbia. University of Alberta Press, Edmonton (Alberta). 620 p.

Peden, A.E. et G.W. Hughes, 1981. Life history notes relevant to the Canadian status of the Speckled Dace (*Rhinichthys osculus*). *Syesis* 14: 21-31.

Penfold, G., 2010. Economic overview: West Kootenay Boundary. Document préparé pour le Regional Innovation Chair in Rural Economic Development, Selkirk College Castlegar (C.-B.). 39 p.

Reed, M.J., O'Grady, J.J., Brook, B.W., Ballou, J.D. et Frankham, R., 2003. Estimates of minimum viable population sizes for vertebrates, and factors influencing those estimates. *Biol Conserv.* 113:23-34.

Scott, W. B. et Crossman, E. J., 1973. *Poissons d'eau douce du Canada. Bulletin canadien des sciences halieutiques et aquatiques*, n° 184, 966 p.

Urban Systems Ltd., 2011. City of Grand Forks sustainable community plan, document préparé pour la Ville de Grand Forks. 68 p.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada
3190, chemin Hammond Bay
Nanaimo (C.-B.) V9T 6N7

Téléphone : 250-756-7208
Courriel : csap@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2013

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2013. Recommandations concernant l'habitat essentiel du naseux moucheté (rivière Kettle). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/020.

Also available in English:

DFO. 2013. Recommendations for Speckled Dace (Kettle River) critical habitat. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2013/020.